異なる企業金融タイプをもつ複占市場分析

— 株主価値最大化企業 vs. 借入価値額最大化企業 —*

An Analysis on Duopoly Composed of Firms with Heterogeneous Corporate Financial Structures

— An Equity Value Maxizing Firm vs. A Debt Value Maximizing Firm —

新 海 哲 哉
大 川 隆 夫 †
岡 村 誠 ‡

In this paper, we consider a Cournot duopoly which is composed of two firms, an equity value maximizing firm and a debt value maximizing firm. We analyze a two stage-game model: firms simultaneously choose their own debt obligation for cost reducing investment in the first stage, and then they simultaneously choose their quantities of output in the final stage. Contrary to the Brander and Lewis's (1986) results, we show that the equity value maximizing firm never finances capital for cost-reducing investment from debt obligation and that the debt value maximizing firm does finance all capital for investment from debt obligation.

Tetsuya Shinkai, Takao Ohkawa, Makoto Okamura

JEL：G32, L13, L12
キーワード：企業の財務構造、複占市場、Cournot 競争、企業金融

---

* 本研究は、平成 19 年度日本学術振興会科学研究費補助金採択課題「企業組織および企業統治の態様と寡占市場に関する理論研究」課題番号 19530227 の研究成果の一部である。

† 立命館大学経済学部教授
‡ 広島大学大学院社会科学研究科教授

1 はじめに

経済のグローバル化が進み、運用益を求めて大きな資金移動が短期的におこるリスクの大きい今日、企業統治（Corporate Governance）の違いが企業の市場競争に与える影響ははかり知れない。こうした状況下で、企業が新たな事業構築や生産体制の確立のための投資資金を調達するのは、きわめて重要な意思決定だと考えられる。また、「完全な資本市場の下では、企業の市場価値は、その資本構成（負債と株式による資本調達）と無関係に決まる。」という MM の主張は正しいとしても、現実の不完全な資本市場の下で、しかも企業の経営者が必ずしも企業価値の最大化をするように資金調達を決定するとは限らないというエージェンシー問題が存在する現実の企業では、企業金融（Corporate Finance）のあり方は企業の市場行動にきわめて大きな影響を与えうる。

こうした不完全情報、非対称情報下の企業の資本構成に関連する研究としては、Bradley, Jarrell and Kim（1983), Leland and Pyle（1977), Heinkel (1982) 多くの研究がなされてきている。最近の企業金融の理論研究のサーベイは Tirole（2006）が詳しい。Tirole（2006）も第 7 章で述べているように、寡占財市場競争と資本構成の関係を理論的な先駆的研究に、Brander and Lewis (1986）があり、この研究に関連して多くの研究が行われている[1)]。彼らはその論文で財務決定と生産量決定を逐次的に行うモデルで、寡占企業は有限責任はレバレッジ企業により攻撃的な生産拡大をコミットさせることを示した。換言すれば、彼らは、寡占企業は財市場に影響を及ぼすために、負債—株式比率という資本構成を利用できることを示した。

彼らは投資資金を社債発行など負債で調達し、借入価値を最大化する企業あるいは新株発行により調達し、株式価値を最大化する企業からなる寡占市場において、資本構成が財市場の競争に与える影響を吟味した。しかし、Brander and Lewis（1986）ではそのモデルの構造の特徴から、当該財の寡占市場に異なるタイプ、すなわち株主価値最大化企業、借入価値最大化企業が混在する

1) 例えば、Showalter（1995), Showalter（1999), Hughes, Kao and Mukherji（1998）などがある。最近では、Brander and Lewis（1986）に続く研究の流れで、Etro（2007）は、参入を内生化した寡占市場でのリーダー企業の役割の分析に応用している。

ケースは分析されていない。

しかし、現実には、日本企業には新たな投資資金の調達に社債や金融機関からの借入を主に用いて企業統治では金融機関からコントロールを受けるタイプが多いし、韓国や台湾などの新興工業国や欧米では、新株発行により資金調達をして企業統治では株主からコントロールを受けるタイプが多い。グローバルな財の国際寡占市場では、これら異なる企業統治や資本構成の企業が競争することも多い。むろん現実には、寡占市場における企業を取り巻く環境の変化に応じて、企業統治や資本構成を最適に選んでいると思われ、株主価値最大化か、借入価値最大化などの極端な目的をミックスした資本構成ポートフォリオを選択していると考えられ、こうした企業統治や資本構成が寡占競争に与える影響を分析することは、現実の経済分析として意義深い。

そこで本稿では、この後の研究のベンチマークとして Brander and Lewis（1986）モデルを用いて、極めて極端なケースであるが、1 社が株主価値最大化企業、もう 1 社が借入価値最大化企業であるような Cournot 複占市場モデルにおける均衡の導出とその性質の吟味を試みる。第 2 節では Brander and Lewis（1986）に倣い、同質財を生産供給する Cournot 複占市場モデルを与える。第 3 節では均衡を導出し、借入額の変化に対する第 2 ステージのゲームにおける均衡生産量の変化について調べる。第 4 節では、3 節で求めた第 2 ステージのゲームでの最適反応を所与として、第 1 ステージでの各企業の借入調達額を同時決定する全体ゲームの均衡の諸性質を吟味して、第 5 節では結語と今後の研究課題を簡単に述べて稿を閉じる。

2　モデル

同質財を生産供給する Cournot 複占市場を考える。ただし、1 社が株主価値最大化企業、もう 1 社が借入価値最大化企業であるものとする。各企業の技術は規模に関して収穫一定で費用関数は

$$C_i(q_i) = c_i q_i, \quad i = 1, 2 \tag{1}$$

で与えられるものとする。ただし、各企業は一定額 K を投資して限界費用 c_i の

分布のサポートを下げることができるものとする。すなわち、投資の結果限界費用 c_i のサポートは $[\underline{c_0}, \overline{c_0}]$ から上下限がそれぞれ下がり、$1 < \underline{c} < \underline{c_0} < \overline{c} < \overline{c_0}$ を満たすように $[\underline{c}, \overline{c}]$ をもつ互いに独立同一な一様分布確率変数となるものとする。費用削減投資 K は銀行からの借入 D_i と新株発行増資による調達でまかなえるものとする。すなわち、$D_i = K$ ならば全額借入での調達、$D_i = 0$ ならば全額増資による調達を意味する。ここでは簡単化のため、借入利子はゼロであるものとし、新株発行増資のコストもゼロと仮定する。

逆需要関数は線形で

$$p = a - Q, \quad Q = q_1 + q_2 \tag{1}$$

で与えられるものとする。ただし、$q_i, i = 1, 2$ は企業 i の生産量であり、$a > \overline{c}$ であるものとし、a は $\max\{q_1, q_2\} > 1$ を満たすほど十分に大きいものとする。

各企業は第 1 ステージで、他企業の銀行からの借入額 D_j を所与として、同時に費用削減に必要な投資額 K を調達するのに銀行からの借入額 $D_i (0 \leq D_i \leq K)$ を決定する。Brander and Lewis（1986）では、各企業のオーナーが期待株主価値と期待借入価値の総和を最大化するように D_i を選ぶよう設定されている。しかし本稿では、第 1 ステージでも各企業がそれぞれ期待株主価値と期待借入価値を最大にするよう D_i を選択するものとする。

次に第 2 ステージでは、第 1 ステージで決定した D_i 他の企業の借入額 D_j および他の企業の生産量 q_j を所与として、企業 i は期待利潤関数を最大化するように同時に q_i を決定する。

$$\pi_i(q_i, q_j; \underline{c}, \overline{c}) \equiv \int_{\underline{c}}^{\overline{c}} [(a - q_i - q_j - c_i)q_i - D_i] f(c_i) dc_i \tag{2}$$

ただし、$f(c_i)$ はサポート $[\underline{c},\ \overline{c}]$ をもつ一様分布確率変数の密度関数で $f(c_i) = \dfrac{1}{\overline{c} - \underline{c}}$ である。ここで、企業 i が投資額 K のうち D_i を借入で調達したとき、ちょうど借入額返済後の純利潤がゼロとなる限界費用の水準を $\tilde{c}_i$ とし、これを「企業 i の損益分岐限界費用水準」と呼ぶことにする。すなわち

$$(a - q_i - q_j - \tilde{c}_i)q_i - D_i = 0, i = 1, 2 \tag{3}$$

でありかつ次の関係が成立すると仮定する。

[仮定 1] $\underline{c} < \tilde{c}_i < \overline{c}, \quad i = 1, 2$

ここで求める均衡は部分ゲーム完全均衡である。

3 第 2 ステージの部分ゲーム均衡の導出とその性質

ここで企業 1 は株主により企業支配されている株主価値最大化企業であり、企業 2 は金融機関などの債務者による企業支配されている借入価値額最大化企業であるものとする。すると、第 1 ステージを所与として第 2 ステージのゲームを解く。このとき企業 1 の目的関数は第 1 ステージで D_1, D_2 が決められたとして

$$V^1(q_1, q_2; \underline{c}, \overline{c}) = \int_{\underline{c}}^{\tilde{c}_1} [(a - q_1 - q_2 - c_1)q_1 - D_1] f(c_1) dc_1 \tag{4}$$

で与えられ、企業 2 の目的関数も次式で与えられる。

$$W^2(q_1, q_2; \underline{c}, \overline{c}) = \int_{\tilde{c}_2}^{\overline{c}} [(a - q_1 - q_2 - c_2)q_2] f(c_2) dc_2 + D_2 F(\tilde{c}_2) \tag{5}$$

(3) 式の左辺を $G(q_1, q_2, \tilde{c}_i) \equiv (a - q_i - q_j - \tilde{c}_i)q_i - D_i$ とおいて (3) 式で陰関数定理を用いると

$$\frac{d\tilde{c}_i}{dD_i} = -\frac{\partial G/\partial D_i \partial D_i}{\partial G/\partial \tilde{c}_i} = -\frac{1}{q_i} < 0, \frac{d\tilde{c}_i}{dD_j} = 0 \tag{6}$$

$$\frac{d\tilde{c}_i}{dq_i} = -\frac{\partial G/\partial q_i}{\partial G/\partial \tilde{c}_i} = \frac{(a - 2q_i - q_j - \tilde{c}_i)}{q_i} = \left(\frac{D_i}{q_i} - q_i\right) \Big/ q_i \tag{7}$$

$$\frac{d\tilde{c}_i}{dq_j} = -\frac{\partial G/\partial q_j}{\partial G/\partial \tilde{c}_i} = -1 < 0 \tag{8}$$

を得る。1 節で述べたよう、先行研究である Brander and Lewis（1986）（以下では B&L（1986）と略記する）では同じタイプの（株主価値最大化企業、または借入価値額最大化企業）企業からなる Cournot 寡占均衡を分析している。しかし B&L（1986）では第 1 ステージでの借入額 D_i の決定が、総価値の期待値の最大化する目的で行われているため、異なるタイプからなる複占市場均衡の性質は調べられていない。そこで本節では、B&L（1986）にならい各企業の借入額を所与とした，資金調達方法の異なる 2 企業の Cournot 複占競争均衡を考え、均衡生産量の借入額に関する比較静学を行う。

まず、株主価値最大化企業である企業 1 の 1 階の条件は (4) 式を q_1 で偏微分して

$$
\begin{aligned}
V_1^1 = \frac{\partial V^1(q_1, q_2; \tilde{c}_1)}{\partial q_1} &= [(a - q_1 - q_2 - \tilde{c}_1)q_1 - D_1]f(\tilde{c}_1)\frac{d\tilde{c}_1}{dq_1} \\
&\quad + \int_{\underline{c}}^{\tilde{c}_1} \frac{d}{dq_1}[(a - q_1 - q_2 - c_1)q_1 - D_1]f(c_1)dc_1 \\
&= \int_{\underline{c}}^{\tilde{c}_1} (a - 2q_1 - q_2 - c_1)f(c_1)dc_1 \\
&= \int_{\underline{c}}^{\tilde{c}_1} (a - 2q_1 - q_2)f(c_1)dc_1 - \int_{\underline{c_1}}^{\tilde{c}_1} c_1 f(c_1)dc_1 \\
&= (a - 2q_1 - q_2)\frac{\tilde{c}_1 - \underline{c}}{\overline{c} - \underline{c}} - \left[\frac{c_1}{2(\overline{c} - \underline{c})}\right]_{\underline{c}}^{\tilde{c}_1} \\
&= (a - 2q_1 - q_2)\frac{\tilde{c}_1 - \underline{c}}{\overline{c} - \underline{c}} - \frac{\tilde{c}_1^2 - \underline{c}^2}{2(\overline{c} - \underline{c})} \\
&= \frac{\tilde{c}_1 - \underline{c}}{\overline{c} - \underline{c}}(a - 2q_1 - q_2 - \frac{\tilde{c}_1 + \underline{c}}{2}) = 0
\end{aligned}
\tag{9}
$$

を得る。ただし、3 番目の等号は (3) より第 1 項はゼロとなるゆえ成立する。ゆえに

$$
a - 2q_1 - q_2 - \frac{\tilde{c}_1 + \underline{c}}{2} = 0 \tag{10}
$$

を得る．ここで $\tilde{c}_1$ は (3) 式を満たすので q_1, q_2, D_1 に依存することに注意されたい。

他方、借入価値額最大化企業である企業 2 の 1 階の条件は (5) 式を q_2 で偏微分して

$$
\begin{aligned}
W_2^2 = \frac{\partial W^2(q_1, q_2; \tilde{c}_1)}{\partial q_2} &= -[(a - q_1 - q_2 - \tilde{c}_2)q_2 - D_2]f(\tilde{c}_2)\frac{d\tilde{c}_2}{dq_2} \\
&\quad + \int_{\underline{c}}^{\tilde{c}_2} \frac{d}{dq_2}[(a - q_1 - q_2 - c_2)q_2]f(c_2)dc_2 \\
&= \int_{\tilde{c}_2}^{\overline{c}} (a - 2q_1 - q_2 - c_2)f(c_2)dc_2 \\
&= \int_{\tilde{c}_2}^{\overline{c}} (a - 2q_2 - q_1)f(c_2)dc_2 - \int_{\tilde{c}_2}^{\overline{c}} c_2 f(c_2)dc_2
\end{aligned}
$$

$$= (a - 2q_2 - q_1)\frac{\overline{c} - \tilde{c}_2}{\overline{c} - \underline{c}} - \left[\frac{c_2^2}{2(\overline{c} - \underline{c})}\right]_{\underline{c}}^{\tilde{c}_1}$$

$$= (a - 2q_1 - q_2)\frac{\overline{c} - \tilde{c}_2}{\overline{c} - \underline{c}} - \frac{\overline{c}^2 - \tilde{c}_2^2}{2(\overline{c} - \underline{c})}$$

$$= \frac{\overline{c} - \tilde{c}_2}{\overline{c} - \underline{c}}(a - 2q_2 - q_1 - \frac{\overline{c} + \tilde{c}_2}{2}) = 0 \tag{11}$$

ただし、3 番目の等号は (3) より第 1 項はゼロとなるゆえ成立する。ゆえに次式を得る。

$$a - 2q_2 - q_1 - \frac{\overline{c} + \tilde{c}_2}{2} = 0 \tag{12}$$

(12) 式は、$\tilde{c}_1$ 同様 $\tilde{c}_2$ は (3) 式を満たすので q_1, q_2, D_2 に依存する。

ここで、後の比較静学分析の準備のため、(9)、(11) 式で与えられる 1 階の条件から、V^1, W^2 の第 2 次偏導関数を求め、符号を評価しておく。

(9) の最後の左辺を q_1 で偏微分すると $\underline{c} < \tilde{c}_1 < \overline{c}$ より、

$$V_{11}^1 = \frac{\partial V_1^1}{\partial q_1}$$

$$= \frac{d\tilde{c}_1}{dq_1} \cdot \frac{1}{\overline{c} - \underline{c}}\left(a - 2q_1 - q_2 - \frac{\tilde{c}_1 + \underline{c}}{2}\right) + \frac{\tilde{c}_1 - \underline{c}}{\overline{c} - \underline{c}}\left(-2 - \frac{1}{2} \cdot \frac{d\tilde{c}_1}{dq_1}\right)$$

$$= \left(-1 + \frac{D_1}{q_1^2}\right) \cdot \frac{1}{\overline{c} - \underline{c}}\left(a - 2q_1 - q_2 - \frac{\tilde{c}_1 + \underline{c}}{2}\right)$$

$$+ \frac{\tilde{c}_1 - \underline{c}}{\overline{c} - \underline{c}}(-2 - \frac{1}{2} \cdot \left(-1 + \frac{D_1}{q_1^2}\right) \quad (\because (7))$$

$$= \frac{\tilde{c}_1 - \underline{c}}{\overline{c} - \underline{c}}\left(-2 - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{q_1}\left(\frac{D_1}{q_1} - q_1\right)\right) \quad (\because (12))$$

$$= \frac{\tilde{c}_1 - \underline{c}}{\overline{c} - \underline{c}}\left(-2 - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{q_1}(a - 2q_1 - q_2)\right) \quad (\because (3))$$

$$= \frac{\tilde{c}_1 - \underline{c}}{\overline{c} - \underline{c}}\left(-2 - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{q_1}\left(\frac{\tilde{c}_1 + \underline{c}}{2}\right)\right) < 0 \quad (\because (12)) \tag{13}$$

を得る。また、(9) の最後の左辺を q_2 で偏微分すると $\underline{c} < \tilde{c}_1 < \overline{c}$ より、

$$
\begin{aligned}
V_{12}^1 &= \frac{\partial V_1^1}{\partial q_2} \\
&= \frac{d\tilde{c}_1}{dq_2} \cdot \frac{1}{\overline{c}-\underline{c}} \left(a - 2q_1 - q_2 - \frac{\tilde{c}_1 + \underline{c}}{2} \right) + \frac{\tilde{c}_1 - \underline{c}}{\overline{c}-\underline{c}} \left(-1 - \frac{1}{2} \cdot \frac{d\tilde{c}_1}{dq_2} \right) \\
&= (-1) \cdot \frac{1}{\overline{c}-\underline{c}} \left(a - 2q_1 - q_2 - \frac{\tilde{c}_1 + \underline{c}}{2} \right) \\
&\qquad\qquad + \frac{\tilde{c}_1 - \underline{c}}{\overline{c}-\underline{c}} \left(-1 - \frac{1}{2} \cdot (-1) \right) \quad (\because (8)) \\
&= \frac{\tilde{c}_1 - \underline{c}}{\overline{c}-\underline{c}} \left(-1 - \frac{1}{2} \cdot (-1) \right) \quad (\because (12)) \\
&= \frac{\tilde{c}_1 - \underline{c}}{\overline{c}-\underline{c}} \left(-\frac{1}{2} \right) < 0 \qquad (14)
\end{aligned}
$$

を得る。また、(11) の最後の左辺を q_2 で偏微分すると $\underline{c} < \tilde{c}_2 < \overline{c}$ より、

$$
\begin{aligned}
W_{22}^2 &= \frac{\partial W_2^2}{\partial q_2} \\
&= \frac{1}{\overline{c}-\underline{c}} \cdot \left(-\frac{d\tilde{c}_2}{dq_2} \right) \cdot \left(a - 2q_1 - q_2 - \frac{\overline{c} + \tilde{c}_2}{2} \right) + \frac{\overline{c} - \tilde{c}_2}{\overline{c}-\underline{c}} \left(-2 - \frac{1}{2} \cdot \frac{d\tilde{c}_2}{dq_2} \right) \\
&= \left(-1 + \frac{D_2}{q_2^2} \right) \cdot \frac{1}{\overline{c}-\underline{c}} \left(a - 2q_1 - q_2 - \frac{\tilde{c}_1 + \underline{c}}{2} \right) \\
&\qquad\qquad + \frac{\overline{c} - \tilde{c}_2}{\overline{c}-\underline{c}} (-2 - \frac{1}{2} \cdot \left(-1 + \frac{D_2}{q_2^2} \right) \quad (\because (7)) \\
&= \frac{\overline{c} - \tilde{c}_2}{\overline{c}-\underline{c}} (-2 - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{q_2} (\frac{D_2}{q_2} - q_2)) \quad (\because (12)) \\
&= \frac{\overline{c} - \tilde{c}_2}{\overline{c}-\underline{c}} \left(-2 - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{q_2} (a - 2q_2 - q_1) \right) \quad (\because (3)) \\
&= \frac{\overline{c} - \tilde{c}_2}{\overline{c}-\underline{c}} \left(-2 - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{q_2} \left(\frac{\overline{c} + \tilde{c}_2}{2} \right) \right) < 0 \quad (\because (12)) \qquad (15)
\end{aligned}
$$

を得る。また、(11) の最後の左辺を q_1 で偏微分すると $\underline{c} < \tilde{c}_2 < \overline{c}$ より、次式を得る。

$$
\begin{aligned}
W_{21}^2 &= \frac{\partial W_2^2}{\partial q_1} \\
&= \frac{d\tilde{c}_2}{dq_1} \cdot \frac{(-1)}{\overline{c}-\underline{c}} \left(a - 2q_2 - q_1 - \frac{\overline{c} + \tilde{c}_2}{2} \right) + \frac{\overline{c} - \tilde{c}_2}{\overline{c}-\underline{c}} \left(-1 - \frac{1}{2} \cdot \frac{d\tilde{c}_2}{dq_1} \right)) \\
&= (-1) \cdot \frac{1}{\overline{c}-\underline{c}} \left(a - 2q_1 - q_2 - \frac{\overline{c} + \tilde{c}_2}{2} \right) + \frac{\overline{c} - \tilde{c}_2}{\overline{c}-\underline{c}} \left(-1 - \frac{1}{2} \cdot (-1) \right) \\
&\qquad\qquad (\because (8))
\end{aligned}
$$

$$= \frac{\overline{c} - \tilde{c}_2}{\overline{c} - \underline{c}} \left(-1 - \frac{1}{2} \cdot (-1) \right) \quad (\because (12))$$

$$= \frac{\overline{c} - \tilde{c}_2}{\overline{c} - \underline{c}} \left(-\frac{1}{2} \right) < 0 \tag{16}$$

また、(9) 式の左辺をそれぞれ D_1、D_2 で偏微分すれば、次の 2 つの式が得られる。

$$\begin{aligned} V^1_{1D_1} &= \frac{1}{\overline{c} - \underline{c}} \left[\frac{d\tilde{c}_1}{dD_1} \left\{ -\frac{1}{2}(\tilde{c}_1 + \underline{c}) + \frac{D_1}{q_1} - q_1 + \tilde{c}_1 \right\} \right. \\ &\qquad \left. + (\tilde{c}_1 - \underline{c}) \times \left\{ \frac{1}{2} \frac{d\tilde{c}_1}{dD_1} + \frac{1}{q_1} \right\} (\because (3)) \right] \\ &= \frac{1}{\overline{c} - \underline{c}} \left[(\tilde{c}_1 - \underline{c}) \left\{ -\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{q_1} + \frac{1}{q_1} \right\} \right] = \frac{1}{\overline{c} - \underline{c}} \left[(\tilde{c}_1 - \underline{c}) \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{q_1} \right] > 0 \end{aligned} \tag{17}$$

$$V^1_{1D_2} = \frac{1}{\overline{c} - \underline{c}} \left[(\tilde{c}_1 - \underline{c}) \left\{ \frac{1}{2} \frac{d\tilde{c}_1}{dD_2} + 0 \right\} \right] = 0 \quad \text{((6) 式を用いた)} \tag{18}$$

を得、(11) 式の左辺をそれぞれ D_1、D_2 で偏微分すれば

$$W^2_{2D_1} = \frac{1}{\overline{c} - \underline{c}} \left[(\overline{c} - \tilde{c}_2) \left\{ 0 + \frac{1}{2} \frac{d\tilde{c}_2}{dD_1} + 0 \right\} \right] = 0 \quad \text{((6) 式を用いた)} \tag{19}$$

$$\begin{aligned} W^2_{2D_2} &= \frac{1}{\overline{c} - \underline{c}} \left[\left(-\frac{d\tilde{c}_2}{dD_1} \right) \left\{ \frac{D_2}{q_2} - q_2 + \tilde{c}_2 - \frac{1}{2}(\overline{c} + \tilde{c}_2) \right\} \right. \\ &\qquad \left. + (\overline{c} - \tilde{c}_2) \times \left\{ \frac{1}{q_2} + \frac{1}{2} \frac{d\tilde{c}_2}{dD_2} \right\} \right] (\because (3)) \\ &= \frac{1}{\overline{c} - \underline{c}} \left[(\overline{c} - \tilde{c}_2) \left\{ -\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{q_2} + \frac{1}{q_2} \right\} \right] = \frac{1}{\overline{c} - \underline{c}} \left[(\overline{c} - \tilde{c}_2) \cdot \frac{1}{2q_1} \right] > 0 \end{aligned} \tag{20}$$

を得、(14)、(16) 式よりただちに B&L（1986）と同様な次の命題を得る。

[命題 1]　　戦略的代替（B&L（1986））

株主価値最大化企業 1、借入価値額最大化企業 2 はいずれも戦略的代替である。

次に株主価値最大化企業 1、借入価値額最大化企業 2 の均衡生産量を比較する。(3) より

$$\tilde{c}_i = a - q_i - q_j - \frac{D_i}{q_i}, \quad j \neq i, \quad i, j = 1, 2 \tag{21}$$

であるから、それぞれの企業の 1 階の条件 (10)、(12) に (21) 式でそれぞれ $i = 1,\ j = 2$ とおいて代入して整理すると

$$\begin{aligned} &a - 2q_1 - q_2 - \frac{1}{2}\left(a - q_1 - q_2 - \frac{D_1}{q_1} + \underline{c}\right) \\ &\qquad = \frac{1}{2}\left(a - 3q_1 - q_2 + \frac{D_1}{q_1} - \underline{c}\right) = 0 \end{aligned} \tag{22}$$

$$\begin{aligned} &a - 2q_2 - q_1 - \frac{1}{2}\left(a - q_2 - q_1 - \frac{D_2}{q_2} + \overline{c}\right) \\ &\qquad = \frac{1}{2}\left(a - 3q_2 - q_1 + \frac{D_2}{q_2} - \overline{c}\right) = 0 \end{aligned} \tag{23}$$

を得る。(22)、(23) 式より Cournot 均衡では

$$q_1^{*c} = \frac{1}{3}\left(a - \underline{c} - q_2^{*c} + \frac{D_1^{*c}}{q_1^{*c}}\right) \tag{24}$$

$$q_2^{*c} = \frac{1}{3}\left(a - \overline{c} - q_1^{*c} + \frac{D_2^{*c}}{q_2^{*c}}\right) \tag{25}$$

が成立する。(24)、(25) を辺辺引いて変形すると

$$q_1^{*c} - q_2^{*c} = \frac{1}{2}\left(\overline{c} - \underline{c} + \frac{D_1^{*c}}{q_1^{*c}} - \frac{D_2^{*c}}{q_2^{*c}}\right) \tag{26}$$

となる。他方、(21) 式より

$$\tilde{c}_2 - \tilde{c}_1 = \frac{D_1^{*c}}{q_1^{*c}} - \frac{D_2^{*c}}{q_2^{*c}} \tag{27}$$

が導け、これは均衡でも成り立つので、(27) を (26) に代入すると

$$\begin{aligned} q_1^{*c} - q_2^{*c} = \frac{1}{2}\left(\overline{c} - \underline{c} + \tilde{c}_2 - \tilde{c}_1\right) = \frac{1}{2}\left(\overline{c} - \tilde{c}_1 + \tilde{c}_2 - \underline{c}\right) > 0 \\ (\because \underline{c} < \tilde{c}_i < \overline{c},\ i = 1, 2) \end{aligned} \tag{28}$$

が成立することがわかる。すなわち、次の命題を得る。

[命題 2]

株主価値最大化企業 1、借入価値額最大化企業 2 からなる Cournot 複占市場均衡が存在するならば均衡では、株主価値最大化企業 1 のほうが、借入価値額最大化企業 2 よりも均衡生産量は大きい。すなわち $q_1^{*c} > q_2^{*c}$。

残念ながら（24）、（25）式から簡単にわかるように、これらの連立方程式を満たす q_1^{*c}, q_2^{*c} を解析的に解くのは困難であり、先行研究の B&L（1986）でも行われていない。(27) 式で $D_1 = D_2 = D$ とおけば、ただちに次の命題を得る。

[命題 3]
$D_1 = D_2 = D$ ならば, ちょうど借入金額を回収できる限界費用上限は、株主価値最大化企業 1 のほうが借入価値額最大化企業 2 よりも高い、すなわち $\tilde{c}_2 < \tilde{c}_1$。

次に、第 1 ステージでのゲームにおける分析の準備として、各企業の借入金額が微小に変化したとき各企業の Cournot 均衡生産量がどのように変化するかについて調べる。

企業 1 の借入金額 D_1 が微小変化したときの効果は、企業 1，2 の 1 階の条件

$$V_1^1 = 0, \quad W_2^2 = 0$$

をそれぞれ全微分すれば、以下の 2 つの式が得られる。

$$dV_1^1 = V_{11}^1 dq_1^{*c} + V_{12}^1 dq_2^{*c} + V_{1D_1}^1 dD_1 = 0$$
$$dW_2^2 = W_{21}^2 dq_1^{*c} + W_{22}^2 dq_2^{*c} + W_{2D_1}^2 dD_1 = 0$$

これら 2 つの式を $dD_1 \neq 0$ で割って，（11）式よりただちに $W_{2D_1}^2 = 0$ であることから、これを行列表現すると次式を得る。

$$\begin{pmatrix} V_{11}^1 & V_{12}^1 \\ W_{21}^2 & W_{22}^2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dfrac{dq_1^{*c}}{dD_1} \\ \dfrac{dq_2^{*c}}{dD_1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -V_{1D_1}^1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

上式にクラメールの公式を用て、(13)〜(16) 式から

$$
\begin{aligned}
&V^1_{11}W^2_{22} - W^2_{21}V^1_{12} = \\
&\qquad \frac{\tilde{c}_1 - \underline{c}}{\overline{c} - \underline{c}}\left(-2 - \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{q_1}\left(\frac{\underline{c}+\tilde{c}_1}{2}\right)\right)\Big)\cdot\frac{\overline{c}-\tilde{c}_2}{\overline{c}-\underline{c}}\left(-2-\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{q_2}\left(\frac{\overline{c}+\tilde{c}_2}{2}\right)\right) \\
&\qquad\qquad - \frac{\tilde{c}_1 - \underline{c}}{\overline{c}-\underline{c}}\left(-\frac{1}{2}\right)\cdot\frac{\overline{c}-\tilde{c}_2}{\overline{c}-\underline{c}}\left(-\frac{1}{2}\right) \\
&= \frac{(\tilde{c}_1 - \underline{c})(\overline{c}-\tilde{c}_2)}{(\overline{c}-\underline{c})^2}\cdot\left\{\frac{15}{4} + \frac{\underline{c}+\tilde{c}_1}{2q_1} + \frac{\overline{c}+\tilde{c}_2}{2q_2} + \frac{(\underline{c}+\tilde{c}_1)(\overline{c}+\tilde{c}_2)}{4q_1q_2}\right\} > 0
\end{aligned}
\tag{29}
$$

となり、かつ (15)〜(17) 式より

$$
\frac{dq_1^{*c}}{dD_1} = \frac{\begin{vmatrix} -V^1_{1D_1} & V^1_{12} \\ 0 & W^2_{22} \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} V^1_{11} & V^1_{12} \\ W^2_{21} & W^2_{22} \end{vmatrix}} = \frac{-V^1_{1D_1}W^2_{22}}{V^1_{11}W^2_{22} - W^2_{21}V^1_{12}} > 0 \tag{30}
$$

$$
\frac{dq_2^{*c}}{dD_1} = \frac{\begin{vmatrix} V^1_{11} & -V^1_{1D_1} \\ W^2_{21} & 0 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} V^1_{11} & V^1_{12} \\ W^2_{21} & W^2_{22} \end{vmatrix}} = \frac{V^1_{1D_1}W^2_{21}}{V^1_{11}W^2_{22} - W^2_{21}V^1_{12}} < 0 \tag{31}
$$

を得る。

また、企業 2 の借入金額 D_2 が微小変化したときの効果は、企業 1，2 の 1 階の条件

$$
V^1_1 = 0, \quad W^2_2 = 0
$$

をそれぞれ全微分すれば、次の 2 つの式を得る。

$$
dV^1_1 = V^1_{11}dq_1^{*c} + V^1_{12}dq_2^{*c} + V^1_{1D_2}dD_2 = 0
$$

$$
dW^2_2 = W^2_{21}dq_1^{*c} + W^2_{22}dq_2^{*c} + W^2_{2D_2}dD_2 = 0
$$

これら 2 つの式を $dD_2 \neq 0$ で割って，(11) 式よりただちに $V^1_{1D_2} = 0$ であることから、これを行列表現すると次式を得る。

$$
\begin{pmatrix} V^1_{11} & V^1_{12} \\ W^2_{21} & W^2_{22} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} \dfrac{dq_1^{*c}}{dD_2} \\ \dfrac{dq_2^{*c}}{dD_2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ -W^2_{2D_2} \end{pmatrix}
$$

(29) 式から

$$V_{11}^1 W_{22}^2 - W_{21}^2 V_{12}^1 > 0$$

であり、かつ (13)、(14)、(20) 式より

$$\frac{dq_1^{*c}}{dD_2} = \frac{\begin{vmatrix} 0 & V_{12}^1 \\ -W_{2D_2}^2 & W_{22}^2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} V_{11}^1 & V_{12}^1 \\ W_{21}^2 & W_{22}^2 \end{vmatrix}} = \frac{W_{2D_2}^2 V_{12}^1}{V_{11}^1 W_{22}^2 - W_{21}^2 V_{12}^1} < 0 \tag{32}$$

$$\frac{dq_2^{*c}}{dD_2} = \frac{\begin{vmatrix} V_{11}^1 & 0 \\ W_{21}^2 & -W_{2D_2}^2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} V_{11}^1 & V_{12}^1 \\ W_{21}^2 & W_{22}^2 \end{vmatrix}} = \frac{-V_{11}^1 W_{2D_2}^2}{V_{11}^1 W_{22}^2 - W_{21}^2 V_{12}^1} > 0 \tag{33}$$

となることがわかる。これらの結果をまとめると次の命題を得る。

[**命題** 4]

株主価値最大化企業 1、借入価値額最大化企業 2 からなる Cournot 複占市場均衡が存在するならば、均衡では、各企業の借入額 $D_i (i = 1, 2)$ が微小に増加したとき、各企業の均衡生産量の微小変化は

$$\frac{dq_1^{*c}}{dD_1} > 0, \quad \frac{dq_2^{*c}}{dD_1} < 0, \quad \frac{dq_1^{*c}}{dD_2} < 0, \quad \frac{dq_2^{*c}}{dD_2} > 0$$

となる。

命題 4 より，各企業とも銀行の借入額の増加は、自らの第 2 ステージでの生産量増加、ライバルの生産量の減少を促すことがわかる。

4　全体ゲーム均衡の諸性質

この節では、3 節で求められた第 2 ステージでの生産量戦略をとると予想して、第 1 ステージでの選択を考え、全体ゲームの均衡における諸性質を検討する。

すなわち、各企業がそれぞれ、生産量で競争する前のステージで費用削減投資を行い、それに必要な投資額 K のうち銀行からの調達額 D_i を選択する。すなわち、第 2 ステージで企業 1，2 がそれぞれの 1 階の条件 $V_1^1=0$, $W_2^2=0$ を満たすように $q_i^{*C},(i=1,2)$ を選択することを予想して、第 1 ステージでは D_i を選択する。2 節でも述べたように、B&L（1986）と異なり、企業 1,2 はそれぞれ、期待株式価値、期待借入価値を最大化するように D_i を選ぶ。より正確には、企業 1 は D_2 を所与として

$$V^{*1}(q_1^{*c}(D_1,D_2),q_2^{*c}(D_1,D_2);\ \tilde{c}_1(q_1^{*c}(D_1,D_2),q_2^{*2}(D_1,D_2),D_1)) \tag{34}$$

を最大にするように D_1 を選択する。2 階の条件が成立すると仮定し、さらにとりあえず制約条件 $0\leq D_1\leq K$ がない無制約の問題を考えると、企業 1 の 1 階の条件の左辺は次式のように書ける。

$$\begin{aligned}\frac{dV^{*1}}{dD_1}&=\frac{\partial V^{*1}}{\partial q_1^{*c}}\cdot\frac{dq_1^{*c}}{dD_1}+\frac{\partial V^{*1}}{\partial q_2^{*c}}\cdot\frac{\partial q_2^{*c}}{\partial q_1^{*c}}\cdot\frac{dq_1^{*c}}{dD_1}+\frac{\partial V^{*1}}{\partial q_2^{*c}}\cdot\frac{dq_2^{*c}}{dD_1}+\frac{\partial V^1}{\partial D_1}\\&=\frac{\partial V^{*1}}{\partial q_2^{*c}}\cdot\frac{\partial q_2^{*c}}{\partial q_1^{*c}}\cdot\frac{dq_1^{*c}}{dD_1}+\frac{\partial V^{*1}}{\partial q_2^{*c}}\cdot\frac{dq_2^{*c}}{dD_1}+\frac{\partial V^1}{\partial D_1}\\&=V_2^1\cdot\left(\frac{\partial q_2^{*c}}{\partial q_1^{*c}}\cdot\frac{dq_1^{*c}}{dD_1}+\frac{dq_2^{*c}}{dD_1}\right)+\frac{\partial V^1}{\partial D_1}\end{aligned} \tag{35}$$

ただし、2 番目の等式は包絡線の定理より $\dfrac{\partial V^{*1}}{\partial q_1^{*c}}=0$ から成立する。また、

$$\begin{aligned}V_2^1=\frac{\partial V^1(q_1,q_2;\tilde{c}_1)}{\partial q_2}&=[(a-q_1-q_2-\tilde{c}_1)q_1-D_1]f(\tilde{c}_1)\frac{d\tilde{c}_1}{dq_2}\\&\quad+\int_{\underline{c}}^{\tilde{c}_1}\frac{d}{dq_2}[(a-q_1-q_2-c_1)q_1-D_1]f(c_1)dc_1\\&=-\int_{\underline{c}}^{\tilde{c}_1}f(c_1)dc_1=-\frac{\tilde{c}_1-\underline{c}}{\bar{c}-\underline{c}}<0\end{aligned} \tag{36}$$

となる。加えて (25) 式より $$\frac{\partial q_2^{*c}}{\partial q_1^{*c}}=-\frac{1}{3}<0 \tag{37}$$

であり、

$$\begin{aligned}\frac{\partial V^1}{\partial D_1}=\frac{\partial V^1(q_1,q_2,D_1)}{\partial D_1}&=[(a-q_1-q_2-\tilde{c}_1)q_1-D_1]f(\tilde{c}_1)\frac{d\tilde{c}_1}{dD_1}\\&\quad+\int_{\underline{c}}^{\tilde{c}_1}\frac{\partial}{\partial D_1}[(a-q_1-q_2-c_1)q_1-D_1]f(c_1)dc_1\\&=-\int_{\underline{c}}^{\tilde{c}_1}f(c_1)dc_1=-\frac{\tilde{c}_1-\underline{c}}{\bar{c}-\underline{c}}=V_2^1<0\end{aligned} \tag{38}$$

(30)、(31) 式より

$$\begin{aligned}\frac{\partial q_2^{*c}}{\partial q_1^{*c}}\cdot\frac{dq_1^{*c}}{dD_1}+\frac{dq_2^{*c}}{dD_1}&=\left(-\frac{1}{3}\right)\cdot\frac{dq_1^{*c}}{dD_1}+\frac{dq_2^{*c}}{dD_1}\\&=\frac{1}{V_{11}^1W_{22}^2-W_{21}^2V_{12}^1}\left\{\frac{1}{3}V_{1D_1}^1W_{22}^3+V_{1D_1}^1W_{21}^2\right\}\\&=\frac{V_{1D_1}^1}{V_{11}^1W_{22}^2-W_{21}^2V_{12}^1}\left\{\frac{1}{3}W_{22}^3+W_{21}^2\right\}\end{aligned}$$

となるので、

$$\frac{\partial q_2^{*c}}{\partial q_1^{*c}}\cdot\frac{dq_1^{*c}}{dD_1}+\frac{dq_2^{*c}}{dD_1}+1=\frac{V_{1D_1}^1\left(W_{22}^2/3+W_{21}^2\right)+V_{11}^1W_{22}^2-W_{21}^2V_{12}^1}{V_{11}^1W_{22}^2-W_{21}^2V_{12}^1}\tag{39}$$

である。ところが (39) 式の分母は (29) 式より正なので、(39) 式の符号は分子の符号と同じである。(15)〜(17) 式を、(39) 式右辺の分子に代入して整理すると

$$\begin{aligned}&V_{1D_1}^1\left(W_{22}^2/3+W_{21}^2\right)+V_{11}^1W_{22}^2-W_{21}^2V_{12}^1\\&=\frac{(\tilde{c}_1-\underline{c})(\overline{c}-\tilde{c}_2)}{(\overline{c}-\underline{c})^2}\cdot\left\{\frac{15}{4}-\frac{7}{12q_1}+\frac{\underline{c}+\tilde{c}_1}{2q_1}+\frac{\overline{c}+\tilde{c}_2}{2q_2}\right.\\&\qquad\left.+\frac{(\overline{c}+\tilde{c}_2)}{4q_1q_2}\left((\underline{c}+\tilde{c}_1)-\frac{1}{6}\right)\right\}>0\end{aligned}$$

を得る。ただし、最後の不等号は仮定から、$\max\{q_1,q_2\}>1$ かつ $1<\underline{c}<\tilde{c}_1$ を用いた。したがって、(39) 式の符号は正となる。このことと (33)、(35) 式を考慮すると (32) 式の符号は

$$\frac{dV^{*1}}{dD_1}=V_2^1\cdot\left(\frac{\partial q_2^{*c}}{\partial q_1^{*c}}\cdot\frac{dq_1^{*c}}{dD_1}+\frac{dq_2^{*c}}{dD_1}\right)+\frac{\partial V^1}{\partial D_1}<0\tag{40}$$

と示される。$0\leq D_i\leq K$ であることを考え合わせると、(40) 式より、企業 1 の D_1 に関する (34) 式の最大化問題は、内点解をもたず、端点解をもつことがわかる。

[命題 5]

第 1 ステージゲームでは、株主価値最大化企業 1 はほとんど借入を行わない。

株主価値最大化企業 1 は借入を行わないという結論となる直観は、(40) 式

から得られる。(40) 式の右辺の第 1 項は、株主価値最大化企業 1 が借入額 D_1 を微小に増加させると、自社の生産量 q_1^{*c} が増加するが、財市場は命題 1 より戦略的代替であるから借入価値額最大化企業 2 の生産量 q_2^{*c} を減少させる。したがって第 1 項は企業 1 の株主価値増加を促す**正の戦略的効果**を表す。他方、(37) 式の右辺の第 2 項は、株主価値最大化企業 1 が借入額 D_1 を増価させることが同社の株主価値を減少させる**負の直接効果**となる。(40) 式の株主価値最大化企業 1 が借入額 D_1 増加による企業 1 の株主価値への全体効果が負であるということは、第 1 項の正の戦略的効果を、第 2 項の負の直接効果が凌駕することを意味している。

次に、第 1 ステージでの借入額最大化企業 2 の選択を吟味する。

企業 2 は D_1 を所与として

$$W^{*2}(q_1^{*c}(D_1, D_2),\ q_2^{*c}(D_1, D_2)\tilde{c}_2(q_1^{*c}(D_1, D_2),\ q_2^{*2}(D_1, D_2), D_1)) \quad (41)$$

を最大にするように D_2 を選択する。企業 1 の問題と同様に 2 階の条件が成立すると仮定し、さらにとりあえず制約条件 $0 \leq D_2 \leq K$ がない無制約の問題を考えると、企業 2 の 1 階の条件の左辺は

$$\begin{aligned}
\frac{dW^{*2}}{dD_2} &= \frac{\partial W^{*2}}{\partial q_2^{*c}} \cdot \frac{dq_2^{*c}}{dD_2} + \frac{\partial W^{*2}}{\partial q_1^{*c}} \cdot \frac{\partial q_1^{*c}}{\partial q_2^{*c}} \cdot \frac{dq_2^{*c}}{dD_2} + \frac{\partial W^{*2}}{\partial q_1^{*c}} \cdot \frac{dq_1^{*c}}{dD_2} + \frac{\partial W^{*2}}{\partial D_2} \\
&= \frac{\partial W^{*2}}{\partial q_1^{*c}} \cdot \frac{\partial q_1^{*c}}{\partial q_2^{*c}} \cdot \frac{dq_2^{*c}}{dD_2} + \frac{\partial W^{*2}}{\partial q_1^{*c}} \cdot \frac{dq_1^{*c}}{dD_2} + \frac{\partial W^{*2}}{\partial D_2} \\
&= W_1^2 \cdot \left(\frac{\partial q_1^{*c}}{\partial q_2^{*c}} \cdot \frac{dq_2^{*c}}{dD_2} + \frac{dq_1^{*c}}{dD_2} \right) + \frac{\partial W^{*2}}{\partial D_2} \qquad (42)
\end{aligned}$$

ただし、2 番目の等式は包絡線の定理より $\dfrac{\partial W^{*2}}{\partial q_2^{*c}} = 0$ から成立する。また、

$$\begin{aligned}
W_1^2 &= \frac{\partial W^1(q_1, q_2; \tilde{c}_2)}{\partial q_1} \\
&= -[(a - q_1 - q_2 - \tilde{c}_2)q_2]f(\tilde{c}_2)\frac{d\tilde{c}_2}{dq_1} + \frac{1}{\overline{c} - \underline{c}} D_2 \frac{\partial \tilde{c}_2}{\partial q_1} \\
&\qquad + \int_{\tilde{c}_2}^{\overline{c}} \frac{d}{dq_1}[(a - q_1 - q_2 - c_2)q_2]f(c_2)dc_2 \\
&= \frac{1}{\overline{c} - \underline{c}} \left(\frac{d\tilde{c}_2}{dq_1} \right) \{-[(a - q_1 - q_2 - \tilde{c}_2)q_2 + D_2]\} - \int_{\tilde{c}_2}^{\overline{c}} q_2 f(c_2)dc_2 \\
&= -\frac{q_2(\overline{c} - \tilde{c}_2)}{\overline{c} - \underline{c}} < 0 \qquad (43)
\end{aligned}$$

という条件を得、さらに (24) 式より
$$\frac{\partial q_1^{*c}}{\partial q_2^{*c}} = -\frac{1}{3} < 0 \tag{44}$$
となり、加えて
$$\begin{aligned}\frac{\partial W^2}{\partial D_2} &= \frac{\partial W^2(q_1, q_2, D_2)}{\partial D_2}\\ &= -[(a-q_1-q_2-\tilde{c}_2)q_2]f(\tilde{c}_2)\frac{d\tilde{c}_2}{dD_2} + F(\tilde{c}_2) + D_2\frac{1}{\overline{c}-\underline{c}}\frac{\partial \tilde{c}_2}{\partial D_2}\\ &= \frac{1}{\overline{c}-\underline{c}}\left(\frac{d\tilde{c}_2}{dD_2}\right)\{-[(a-q_1-q_2-\tilde{c}_2)q_2 + D_2]\} + \int_{\tilde{c}_2}^{\overline{c}} f(c_2)dc_2\\ &= \frac{(\overline{c}-\tilde{c}_2)}{\overline{c}-\underline{c}} > 0 \end{aligned} \tag{45}$$
が成立する。ゆえに、(32)、(33)、(43)〜(45) 式より (42) 式の右辺は
$$\frac{dW^{*2}}{dD_2} = W_1^2 \cdot \left(\frac{\partial q_1^{*c}}{\partial q_2^{*c}} \cdot \frac{dq_2^{*c}}{dD_2} + \frac{dq_1^{*c}}{dD_2}\right) + \frac{\partial W^2}{\partial D_2} > 0 \tag{46}$$
となることがわかる。このことと $0 \leq D_2 \leq K$ であることを考え合わせると、(46) 式より、企業 2 の D_2 に関する (41) 式の最大化問題は、内点解をもたず、端点解 $D_2^* = K$ をもつことがわかる。

[命題 6]

第 1 ステージゲームでは、借入価値最大化企業 2 は最大限度まで借入を行う。すなわち、$D_2^* = K$。

借入価値最大化企業 2 は最大限度まで借入を行うという結論となる理由の直観は、(46) 式から得られる。(46) 式の右辺の第 1 項は、借入価値最大化企業 2 が借入額 D_2 を微小に増加させると、自社の生産量 q_2^{*c} が増加するが、財市場は命題 1 より戦略的代替であるから株主価値最大化企業 1 の生産量 q_1^{*c} を減少させる。したがって第 1 項は企業 2 の借入価値増加を促す**正の戦略的効果**を意味する。他方、(46) 式の右辺の第 2 項は、借入価値最大化企業 2 が借入額 D_2 を増加させることが同社の借入価値を増加させる**正の直接効果**である。したがって (46) 式の借入価値最大化企業 2 が借入額 D_2 増加による企業 2 の借入価値への全体効果も当然正である。

命題 5、命題 6 は、「株主価値最大化企業のほうが、借入価値最大化企業よ

りも積極的に多くの借入を行って、他社へ自社の優位性をコミットする」という、B&L（1986）の結果と全く異なり、興味深い。第 1 節でも述べたように、B&L（1986）では同じタイプの企業（株主価値最大化企業のみ、あるいは借入価値最大化企業のみ）からなる寡占均衡を考えて各企業のオーナーが期待総価値を最大化するように借入額を決定しそれらを比較しているのに対し、本稿では異なる企業統治や資本構成の企業が競争する極めて極端なケースであるが、1 社が株主価値最大化企業、もう 1 社が借入価値最大化企業であるような Cournot 複占市場モデルを考えて各企業はそれぞれの期待価値を最大化するように借入額を決定していることから、異なる結果が出ていると考えられる。

5　むすびにかえて

本稿では現実の不完全な資本市場の下で、企業の経営者が必ずしも企業価値の最大化をするように資金調達を決定するとは限らないというエージェンシー問題が存在する非対称情報下の、企業の資本構成が寡占競争に与える影響を分析した。こうした寡占財市場競争と資本構成の関係を理論的な先駆的研究に、B&L (1986) がある。彼らは、「寡占企業は、有限責任はレバレッジ企業に、より攻撃的な生産拡大をコミットさせること」を示した。彼らの分析では、そのモデルの構造の特徴から、当該財の寡占市場に異なるタイプ、すなわち株主価値最大化企業、借入価値最大化企業が混在するケースは取り扱われていない。

しかし、現実のグローバルな財の国際寡占市場では、これら異なる企業統治や資本構成の企業が競争することも多い。そこで本稿では、企業統治や資本構成が寡占競争に与える影響の分析のベンチマークとして B&L (1986)モデルを用いて、極めて極端なケースであるが、1 社が株主価値最大化企業、もう 1 社が借入価値最大化企業である Cournot 複占市場モデルにおける均衡の導出とその性質の吟味を試みた。その結果、第 1 ステージで両企業が同時に費用削減投資資金の調達の資本調達構成を決定し、その後 Cournot 数量競争をする 2 ステージゲームを考え、部分ゲーム完全均衡の性質を吟味した。

その結果、第 1 ステージを所与とした第 2 ステージの部分ゲームでは、異なる企業統治・資本到達構成をもつ企業が存在する複占市場を考えても、「両

企業は第 2 ステージで戦略的代替をなる」ことを示し（命題 1)、さらに、「第 1 ステージでの借入額を所与として、株主価値最大化企業である企業 1 の均衡生産量は、借入価値最大化企業である企業 2 のそれを常に上回る」ことを示した（命題 2)。また、「仮に第 1 ステージでの両企業の借入調達額が等しい場合は、ちょうど借入金額を回収できる限界費用上限は、株主価値最大化企業 1 のほうが借入価値額最大化企業 2 よりも高い」ことを示し（命題 3)、均衡では、「各企業の借入額 $D_i(i=1,2)$ が微小に増加したとき、各企業の均衡生産量の微小変化は自己効果は正、交差効果は負である」ことを示した（命題 4)。

また、第 1 ステージのゲームを解いて、全体ゲームでの各企業の資本調達構成を求めた。その結果、「第 1 ステージゲームでは、株主価値最大化企業 1 は借入を行わない。」ことを示し（命題 5)、「第 1 ステージゲームでは、借入価値最大化企業 2 は最大限度まで借入を行う。」ことを示した（命題 6)。命題 6 の結果は、借入価値最大化企業 2 は借入額を最大限にするのは直観的にも自然な結論であるが、命題 5 の結論は直観に反する。その背景には企業 1 の目的が「株主価値最大化」であることが効いている。すなわち、「株主価値最大化企業 1 が借入額 D_1 を微小に増加させると、自社の生産量 q_1^{*c} が増加するが、財市場は命題 1 より戦略的代替であるから借入価値額最大化企業 2 の生産量 q_2^{*c} を減少させることによる企業 1 の株主価値増加を促すがあるものの、企業 1 は本質的に借入をその目的から嫌うので、株主価値最大化企業 1 が借入額 D_1 を増加させることが同社の株主価値を減少させる負の直接効果が前者の正の戦略的効果を上回る」ため、借入額の増加を好まないと説明できる。

また、命題 5、命題 6 は、「株主価値最大化企業のほうが、借入価値最大化企業よりも積極的に多くの借入を行って、他社へ自社の優位性をコミットする」という、B&L (1986) の結果と全く異なる。第 4 節でも述べたようにこの結論の逆転は、B&L (1986) 同じタイプの企業（株主価値最大化企業のみ、あるいは借入価値最大化企業のみ）からなる寡占均衡を考えて各企業のオーナーが期待総価値を最大化するように借入額を決定しそれらを比較しているのに対し、本稿では 1 社が株主価値最大化企業、もう 1 社が借入価値最大化企業であるような Cournot 複占市場モデルを考えて各企業はそれぞれの期待価値を最大

化するように借入額を決定していることに因る。

ただ、本稿の分析では時間および紙数の制約のため、均衡での期待利潤、消費者余剰など経済厚生分析がなされていないという意味で不完全である。これは早急に進めなければならない残された課題である。本稿での分析は株主価値最大化か、借入価値最大化などの極端な目的をもつ 2 企業からなる複占市場分析を行った。しかし、第 1 節で述べたように、現実には、寡占市場における企業を取り巻く環境の変化に応じて、企業統治や資本構成を最適に選んでいると思われ、株主価値最大化か、借入価値最大化などの極端な目的をミックスした資本構成ポートフォリオを選択していると考えられる。こうした企業統治や資本構成が寡占競争に与える影響の分析へ研究を拡張する必要があるが、これは中期的な研究課題となる。

参考文献

Bradley M., G. A. Jarrell and E. H. Kim (1983), "On the Existence of a Optimal Capital Strucure: Theory and Evidence," *The Journal of Finance*, vol.39, No.3 pp.857-878.

Brander J. A., and T. R. Lewis (1986), "Oligopoly and Financial Structure: The Limited Liability Effect," *The American Economic Review*, Vol.76, No.5,pp. 956-970.

Etro, F. (2007), *Competition, Innovation, and Antitrust*, Springer Berlin Heidelberg New York

Heinkel, R. (1982), "A Theory of Capital Structure Relevance Under Imperfect Information," *The Journal of Finance*, vol.37, No.5 pp.1141-1150.

Hughes J., J. L. Kao and A. Mukherji (1998), "Oligopoly, Financial Structure, and Resolution of Uncertainty," *Journal of Economics & Management Strategy*, Vol.7, No.1 pp.67-88.

Leland H. E. and D. H. Pyle (1977), "Information Asymmetries, Financial Structure, and Financial Intermediation," *The Journal of Finance*, vol.32, No.2 pp.371-387.

Showalter D. M. (1995), "Oligopoly and Financial Structure: Comment," *The American Economic Review*, vol.85, No.3 pp.647-653.

———— ,（1999）, “Debt as an Entry Deterrent under Bertrand Price Competiton,” *The Canadian Journal of Economics*, Vol.32, No.4 pp.1069-1081.

Tirole, J.（2006）, *The Theory of Corporate Finance*, Princeton University Press. Princeton.